

монокристаллами BeO, выращенными В.А. Масловым из раствора в расплаве вольфраматов лития или натрия, с дефектностью в анионной подрешетке BeO, полученной методом аддитивного окрашивания.

Исследование образцов производилось методами рентгенолюминесценции, термостимулированной люминесценции в режиме фракционного и линейного нагрева.

Сходство КТВ для бромеллита и аддитивно-окрашенного образца BeO и, одновременно, их существенно более простая форма по сравнению с КТВ для необработанного синтетического образца (рис. 1), позволяет предположить наличие в природном кристалле дефектов, подобных созданным в синтетическом образце при термохимическом окрашивании.

Исходя из полученных результатов сравнительного анализа обсуждается происхождение дефектов в бромеллите.

1. R.S.Wilks // Journal of Nuclear Materials 26, 137 (1968).
2. V.S.Kortov, I.I.Milman, S.V.Nikiforov, E.V.Moiseikin // Fizika tverdogo tela 48, 421 (2006).
3. V.Yu.Ivanov, V.A.Pustovarov, A.V. Kruzhalov, E.I.Zinin // Journal of Surface Investigation. X-ray, Synchrotron and Neutron Techniques 4, 671 (2009).

РАЗРАБОТКА ОПТИЧЕСКОГО ТРАКТА ВЫСОКОДОЗНОГО ДОЗИМЕТРА

Петров А.Ю.^{*}, Моисейкин Е.В., Звонарев С.В., Устьянцев Ю.Г., Кортон В.С.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России

Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

^{*}E-mail: timbihtuh@mail.ru

В настоящее время наиболее часто используемыми методами регистрации дозиметрической информации являются термолюминесценция (ТЛ) и оптически стимулированная люминесценция (ОСЛ). Одной из задач современной дозиметрии является точная регистрация высоких доз излучений. Для этих целей на кафедре ФМПК был разработан экспериментальный стенд, реализующий одновременно методы ТЛ, ОСЛ и фото-термостимуляции. Экспериментальный стенд состоит из следующих блоков: управления, регистрации, оптической стимуляции, термостимуляции. В качестве детектора используется монокристаллический анион-дефектный оксид алюминия (детекторы ТЛД-500).

Основным блоком стенда является оптический тракт, который должен отвечать требованиям эффективности возбуждения детектора, регистрации люминесцентного сигнала и обеспечивать режимы измерения фото-трансферной (ФТТЛ) и фото-термостимулированной люминесценции (ФТСЛ).

Для фотостимуляции детекторов был выбран светодиод Nichia NCSU033A имеющий максимум свечения в диапазоне 350–400 нм. Так как светодиод имеет высокую интенсивность излучения и при длинах волн, не входящих в указанный диапазон, требуется коррекция светового потока. Для этого между светодиодом и детектором установлен узкополосный фильтр SL365, задачей которого является поглощение свечения светодиода в видимом интервале, при этом минимизируется влияние стимулирующего света на ФЭУ. Спектр свечения детектора состоит из полос 420 и 540 нм. Между детектором и ФЭУ установлена система из двух фильтров: фильтр LL-T415, обрезающий УФ-излучение и фильтр СЗС22, который установлен с целью поглотить побочное излучение от светодиода в интервале 600–700 нм, проходящее через фильтр SL365. Это излучение регистрируется ФЭУ.

Методика измерения ФТТЛ состоит из предварительного отжига детектора до 380°С с целью опустошения ловушек ответственных за пик 300°С. Затем детектор стимулировался излучением светодиода с определенным временем и интенсивностью свечения.

Полученные результаты свидетельствуют о работоспособности оптического тракта экспериментального стенда для высокочастотных измерений.

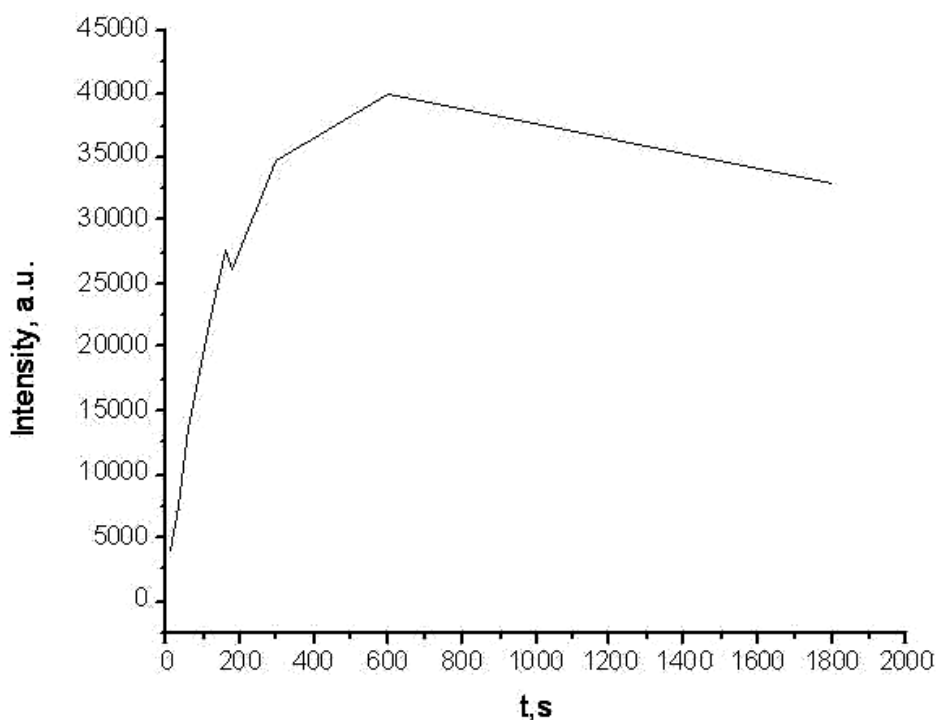


Рис. 1. Зависимость интенсивности ФТТЛ облученного детектора от времени фотостимуляции